



#4

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of :
Makoto HAGAI et al. : Docket No. 2001_0373A
Serial No. 09/820,311 : Group Art Unit 2661
Filed March 29, 2001 :

DECODER, DECODING METHOD,
MULTIPLEXER, AND MULTIPLEXING METHOD

CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

Assistant Commissioner for Patents,
Washington, DC 20231

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. 2000-091985, filed March 29, 2000, as acknowledged in the Declaration of this application.

A certified copy of said Japanese Patent Application is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Makoto HAGAI et al.

By

Nils E. Pedersen
Registration No. 33,145
Attorney for Applicants

THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT
ACCOUNT NO. 23-0975

NEP/jz
Washington, D.C. 20006-1021
Telephone (202) 721-8200
Facsimile (202) 721-8250
June 22, 2001



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 3月29日

願番号
Application Number:

特願2000-091985

願人
Applicant(s):

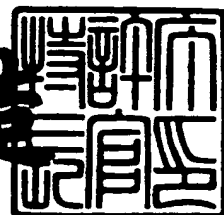
松下電器産業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 1月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3113854

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022510350

【提出日】 平成12年 3月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 5/272

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 羽飼 誠

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100081813

【弁理士】

【氏名又は名称】 早瀬 憲一

【電話番号】 06(6380)5822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013527

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9600402

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 復号装置、復号方法、多重化装置及び多重化方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のストリームを多重化して得られる多重化ストリームを受け、該多重化ストリームに含まれる各ストリームに対する復号化処理を並列して行う復号装置であって、

上記多重化ストリームを逆多重化処理により複数のストリームに分離する逆多重化手段と、

上記分離された複数のストリームのいずれかに対して復号処理を施す復号手段と、

上記復号手段における、1つのストリームに対する復号処理が他のストリームに対する復号処理に切り換えられるよう、上記分離された複数のストリームの1つを選択して上記復号手段に出力するストリーム選択手段とを備えたことを特徴とする、

復号装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の復号装置において、

上記ストリーム選択手段は、

上記復号処理が施されている処理中ストリームにおける、上記復号手段が該復号処理を中断可能なストリーム切り換え可能位置を検出する位置検出手段を有し、該処理中ストリームに対する復号処理が上記ストリーム切り換え可能位置にて中断されるよう、上記ストリームの選択を行う構成となっていることを特徴とする、

復号装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の復号装置において、

上記分離された複数のストリームの各々を、その先頭あるいはストリーム切り換え可能位置からその後のストリーム切り換え位置まで一定量蓄積するストリーム蓄積手段を有し、

上記ストリーム選択手段では、上記一定量ストリームを蓄積する処理が完了したストリームから順次出力されるよう上記ストリームの選択を行う構成となつて

いることを特徴とする、

復号装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の復号装置において、

上記分離された複数のストリームの各々は、デジタルデータに対して一定の符号化単位毎に繰り返し符号化処理を施して得られたものであり、

該各ストリームは、そのストリーム切り換え可能位置と、その符号化単位の先頭位置あるいは最後尾位置とが一致したものであることを特徴とする、

復号装置。

【請求項 5】 複数のストリームを多重化して得られる多重化ストリームに対する復号化処理を、該多重化ストリームに含まれる各ストリーム毎に並列して行う復号方法であって、

上記多重化ストリームを複数のストリームに分離する逆多重化処理と、

上記分離された複数のストリームのいずれかを復号する復号処理と、

上記 1 つのストリームに対する復号処理が他のストリームに対する復号処理に切り換えられるよう、上記分離された複数のストリームの 1 つを選択するストリーム選択とを含み、

上記ストリーム選択処理では、

上記復号処理が施されている処理中ストリームにおける、該復号処理を中断可能なストリーム切り換え可能位置が検出され、該処理中ストリームに対する復号処理が上記ストリーム切り換え可能位置にて中断されるよう、上記ストリームの選択が行われることを特徴とする、

復号方法。

【請求項 6】 複数のデジタルデータを符号化して得られる複数のストリームを多重化して多重化ストリームを出力する多重化装置であって、

多重化処理の対象となるストリームにおける、該ストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出手段と、

上記各ストリームを上記切り換え可能位置にて分割して各ストリームに対応するストリーム分割部分を生成し、該ストリーム分割部分を単位として、各ストリームを多重化する多重化処理を行って、上記多重化ストリームを出力する多重化

手段とを備えたことを特徴とする、
多重化装置。

【請求項7】 請求項6記載の多重化装置において、

上記多重化手段は、各ストリームに対応する切り換え可能位置を識別する情報が、上記多重化ストリームに含まれるよう上記多重化処理を行うものであることを特徴とする多重化装置。

【請求項8】 請求項6記載の多重化装置において、

上記各ストリームは、デジタルデータに対して一定の符号化単位毎に繰り返し符号化処理を施して得られたものであり、

該各ストリームは、そのストリーム切り換え可能位置と、その符号化単位の先頭位置あるいは最後尾位置とが一致したものであることを特徴とする多重化装置。

【請求項9】 複数のデジタルデータを符号化して得られる複数のストリームを多重化して多重化ストリームを生成する多重化方法であって、

多重化処理の対象となるストリームにおける、該ストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出処理と、

上記各ストリームを上記切り換え可能位置にて分割して各ストリームに対応するストリーム分割部分を生成し、該ストリーム分割部分を、各ストリーム間で統合して上記多重化ストリームを生成する多重化処理とを含むことを特徴とする、
多重化方法。

【請求項10】 請求項9記載の多重化方法において、

上記ストリーム分割部分は、所定のストリーム長を有する多重化単位が複数含まれていることを特徴とする、

多重化方法。

【請求項11】 複数のデジタルデータを符号化して得られる複数のストリームに対して多重化処理を施して多重化ストリームを生成する多重化方法であって、

各ストリームにおける、該ストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出処理と、

各ストリームを所定のストリーム長毎に分割して、多重化単位となるストリーム分割部を生成する分割処理と、

上記各ストリーム分割部の先頭に、対応するストリームを識別するためのヘッダ情報を付加するヘッダ情報付加処理とを含み、

その終端位置がストリームの切り換え可能位置と一致するストリーム分割部に
対応するヘッダ情報には、その終端位置がストリームの切り換え可能位置と一致
していることを示すフラグが付加されていることを特徴とする、

多重化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

【0002】

本発明は、復号装置、復号方法、多重化装置及び多重化方法に関し、特に、複数のストリームを多重化して得られる多重化ストリームを受け、該多重化ストリームに含まれる各ストリームに対する復号化処理を並列して行うための復号装置、復号方法、多重化装置、及び多重化方法に関するものである。

【0003】

【従来の技術】

【0004】

近年、画像圧縮技術は、狭帯域の通信路において画像データを伝送する場合や小容量の蓄積メディアに画像データを蓄積する場合には欠かせない技術となっている。代表的なものには国際標準化機構（ISO）のメディア符号化標準規格であるMPEG（Moving Picture Experts Group）があり、広く一般に普及している。MPEG-4においては、複数のメディアストリームに対して並列に復号処理を施して、各ストリームに対応する画像を合成表示することが可能になる。

【0005】

図8は、従来の復号装置を説明するためのブロック図である。ここで、メディアストリームは、1シーンを構成する画像や音声などに対応するデジタルデータを符号化して得られるものである

【0006】

この従来の復号装置800は、複数のストリームを多重化して得られる多重化ストリーム801に対して逆多重化処理を施し、複数のストリーム（ここではストリーム803及び806）に分離する逆多重化手段802と、上記ストリーム803を復号して復号画像データ805を出力する第1の復号手段804と、上記ストリーム806を復号して復号画像データ808を出力する第2の復号手段807と、上記復号画像データ805及び808を合成して合成画像データ810を出力する合成表示手段809とを有している。

【0007】

次に動作について説明する。

この復号装置800では、逆多重化手段802は入力された多重化ストリーム801を逆多重化処理によりストリーム803及び806に分離する。すると、第1の復号手段804はストリーム803を復号して復号画像データ805を出力する。同様に、第2の復号手段807はストリーム806を復号して復号画像データ808を出力する。そして、上記各復号画像データ805及び806が合成表示手段809に入力されると、該合成表示手段809は、復号画像データ805及び808を合成して、合成画像データ810を表示モニタ（図示せず）に出力する。これにより表示モニタでは、合成画像データ810に基づいて合成画像が表示される。

【0008】

このような構成の復号装置では、上記各ストリームの復号処理をそれぞれに対応する復号手段により並列して行い、各ストリームに対応する画像などを合成して表示することができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところが、上述した従来の復号装置では、多重化ストリームに含まれる複数のストリームを、各ストリームに対応する復号手段により復号するようにしており、特にこのような復号装置を搭載した携帯機器はコストの高いものとなってしま

う。

【0011】

つまり、上記のような復号手段はソフトウェアや専用ハードウェアにより実装されるが、携帯機器では、低消費電力化を図るため、復号手段を専用ハードウェアにより実装する場合が多い。ところが、復号装置などの電子機器において復号手段としての専用ハードウェアを複数用いると、機器のコストが高くなってしまい、場合によっては、機器の大型化を招くこともあるという問題があった。

【0012】

本発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、多重化ストリームに含まれる複数のストリームを1つの復号手段により復号することができ、これによりコスト増大を抑えつつ低消費電力化を図ることができる復号装置及び復号方法、並びにこのような低消費電力でしかも低コストの復号装置を実現するための多重化装置及び多重化方法を得ることを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

【0014】

この発明（請求項1）に係る復号装置は、複数のストリームを多重化して得られる多重化ストリームを受け、該多重化ストリームに含まれる各ストリームに対する復号化処理を並列して行う復号装置であって、上記多重化ストリームを逆多重化処理により複数のストリームに分離する逆多重化手段と、上記分離された複数のストリームのいずれかに対して復号処理を施す復号手段と、上記復号手段における、1つのストリームに対する復号処理が他のストリームに対する復号処理に切り換えられるよう、上記分離された複数のストリームの1つを選択して上記復号手段に出力するストリーム選択手段とを備えたものである。

【0015】

この発明（請求項2）は、請求項1記載の復号装置において、上記ストリーム選択手段を、上記復号処理が施されている処理中ストリームにおける、上記復号手段が該復号処理を中断可能なストリーム切り換え可能位置を検出する位置検出手段を有し、該処理中ストリームに対する復号処理が上記ストリーム切り換え可

能位置にて中断されるよう、上記ストリームの選択を行う構成としたものである。

【0016】

この発明（請求項3）は、請求項1記載の復号装置において、上記分離された複数のストリームの各々を、その先頭あるいはストリーム切り換え可能位置からその後のストリーム切り換え位置まで一定量蓄積するストリーム蓄積手段を有し、上記ストリーム選択手段では、上記一定量ストリームを蓄積する処理が完了したストリームから順次出力されるよう上記ストリームの選択を行う構成としたものである。

【0017】

この発明（請求項4）は、請求項1記載の復号装置において、上記分離された複数のストリームの各々を、デジタルデータに対して一定の符号化単位毎に繰り返し符号化処理を施して得られたものとし、該各ストリームを、そのストリーム切り換え可能位置と、その符号化単位の先頭位置あるいは最後尾位置とが一致した構成としたものである。

【0018】

この発明（請求項5）に係る復号方法は、複数のストリームを多重化して得られる多重化ストリームに対する復号化処理を、該多重化ストリームに含まれる各ストリーム毎に並列して行う復号方法であって、上記多重化ストリームを複数のストリームに分離する逆多重化処理と、上記分離された複数のストリームのいずれかを復号する復号処理と、上記1つのストリームに対する復号処理が他のストリームに対する復号処理に切り換えられるよう、上記分離された複数のストリームの1つを選択するストリーム選択とを含み、上記ストリーム選択処理では、上記復号処理が施されている処理中ストリームにおける、該復号処理を中断可能なストリーム切り換え可能位置が検出され、該処理中ストリームに対する復号処理が上記ストリーム切り換え可能位置にて中断されるよう、上記ストリームの選択を行うものである。

【0019】

この発明（請求項6）に係る多重化装置は、複数のデジタルデータを符号化し

て得られる複数のストリームを多重化して多重化ストリームを出力する多重化装置であって、多重化処理の対象となるストリームにおける、該ストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出手段と、上記各ストリームを上記切り換え可能位置にて分割して各ストリームに対応するストリーム分割部分を生成し、該ストリーム分割部分を単位として、各ストリームを多重化する多重化処理を行って、上記多重化ストリームを出力する多重化手段とを備えたものである。

【 0 0 2 0 】

この発明（請求項 7）は、請求項 6 記載の多重化装置において、上記多重化手段を、各ストリームに対応する切り換え可能位置を識別する情報が、上記多重化ストリームに含まれるよう上記多重化処理を行う構成としたものである。

【 0 0 2 1 】

この発明（請求項 8）は、請求項 6 記載の多重化装置において、上記デジタルデータを、複数のフレームに対応する画像データとし、上記各ストリームに対応するストリーム分割部分を、上記各ストリームのフレームに対応する単位より小さくしたものである。

【 0 0 2 2 】

この発明（請求項 9）に係る多重化方法は、複数のデジタルデータを符号化して得られる複数のストリームを多重化して多重化ストリームを生成する多重化方法であって、多重化処理の対象となるストリームにおける、該ストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出処理と、上記各ストリームを上記切り換え可能位置にて分割して各ストリームに対応するストリーム分割部分を生成し、該ストリーム分割部分を、各ストリーム間で統合して上記多重化ストリームを生成する多重化処理とを含むものである。

【 0 0 2 3 】

この発明（請求項 10）は、請求項 9 記載の多重化方法において、上記ストリーム分割部分を、所定のストリーム長を有する多重化単位が複数含まれている構成としたものである。

【 0 0 2 4 】

この発明（請求項 1 1）に係る多重化方法は、複数のデジタルデータを符号化して得られる複数のストリームに対して多重化処理を施して多重化ストリームを生成する多重化方法であって、各ストリームにおける、該ストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出処理と、各ストリームを所定のストリーム長毎に分割して、多重化単位となるストリーム分割部を生成する分割処理と、上記各ストリーム分割部の先頭に、対応するストリームを識別するためのヘッダ情報を付加するヘッダ情報付加処理とを含み、その終端位置がストリームの切り換え可能位置と一致するストリーム分割部に対応するヘッダ情報には、その終端位置がストリームの切り換え可能位置と一致していることを示すフラグを付加したものである。

【 0 0 2 5 】

【発明の実施の形態】

【 0 0 2 6 】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

（実施の形態 1）

図 1 は本発明の実施の形態 1 による復号装置を説明するためのブロック図である。

本実施の形態 1 の復号装置 1 0 0 は、入力された多重化ストリーム 1 0 1 を逆多重化して第 1 のストリーム 1 0 3 及び第 2 のストリーム 1 0 6 に分離する逆多重化手段 1 0 2 と、上記第 1 のストリーム 1 0 3 を蓄積する第 1 のストリームバッファ 1 0 4 と、上記第 2 のストリーム 1 0 6 を蓄積する第 2 のストリームバッファ 1 0 7 と、上記第 1, 第 2 のストリームバッファ 1 0 4, 1 0 7 から出力されたストリーム 1 0 5, 1 0 8 を復号する復号手段 1 0 9 とを有している。

【 0 0 2 7 】

また、この復号装置 1 0 0 は、復号手段 1 0 9 にて、復号処理の対象となっている復号中のストリーム 1 0 5 における、この復号中のストリームに対する復号処理をそれ以外のストリームに対する復号処理に切り換え可能な位置を検出する第 1 の復号切り換え位置検出手段 1 1 3、復号処理の対象となっている復号中のストリーム 1 0 8 における、この復号中のストリームに対する復号処理をそれ以

外のストリームに対する復号処理に切り換え可能な位置を検出する第2の復号切り換え位置検出手段116とを有している。

【0028】

さらに、上記復号装置100は、ストリーム105及び108における復号切り換え位置を示す信号114及び116に基づいて、ストリームに対する復号処理の切り換えを実行するかどうかを判定する復号ストリーム切り換え手段117と、該判定結果を示す信号118に基づいて、上記ストリーム105及び108の一方を選択して復号手段109に出力するストリーム選択スイッチ119と、該判定結果を示す信号118に基づいて、復号手段109からの、各ストリーム105及び108に対応する復号信号の一方を出力する切り換えスイッチ120と、該切り換えスイッチ120から出力される、各ストリーム105及び108に対応する復号信号を合成して、合成信号112を表示装置に出力する合成表示手段111とを有している。

【0029】

次に動作について説明する。

復号手段が復号中のストリーム以外のストリームに復号切り換え可能なストリーム中の位置は以下の理由により制限される場合がある。復号切り換え位置を適切に設定すれば各ストリーム毎に保持しなければならない情報が少なくなり復号に使用する作業メモリを少なくできる。例えば、画像符号化の場合にはフレームの復号途中での切り換えを実現しようとする各ストリーム毎にフレーム復号中の作業情報を格納するメモリが必要になるがフレーム境界で切り換えればフレーム復号中の作業情報を格納するメモリを全てのストリームで共通化できる。また、復号切り換え位置を適切に設定すれば復号手段内部の実装を単純にできる。特に、ハードウェアによる復号の場合には任意位置の復号切り換えの実装は複雑になり処理速度が遅くなるため、復号切り換え位置を制限することが有効である。フレーム境界以外の復号切り換え位置としては、例えば、フレームより小さい符号化単位（国際標準化機構のメディア符号化標準規格であるMPEG-1，2ビデオのスライス、MPEG-4ビデオのビデオパケットなど）の境界がある。本発明では、上記のような復号切り換え位置が制限された復号手段を使用し、復号切り換え位

置検出手段は上記の複号切り換え位置を検出するものとして説明する。

【0030】

逆多重化手段102は、入力された多重化ストリーム101に逆多重化処理を施して、該多重化ストリームに含まれるストリーム103及び106を出力する。これらのストリーム103及び106はそれぞれストリーム別に第1のストリームバッファ104、及び第2のストリームバッファ107に一定量蓄積される。そして、第1のストリームバッファ104からはストリーム105が出力され、第2のストリームバッファ107からはストリーム108が出力される。

【0031】

すると、第1、第2の複号切り換え位置検出手段113、115は、ストリーム105、108における、複号処理を中断可能な切り換え位置を検出して、複号切り換え位置を示す信号114及び116を複号ストリーム切り換え手段117に出力する。

【0032】

該複号ストリーム切り換え手段117は、上記信号114及び116に基づいて、複号手段109、ストリーム選択スイッチ119及びストリーム切り換えスイッチ120に制御信号118を出力する。

【0033】

上記ストリーム選択スイッチ119は、制御信号118に基づいて、上記ストリーム105及び108の一方を選択して複号手段109に出力する。上記複号手段109は、ストリームに対する複号処理を行うとともに、制御信号118に基づいて、複号処理の対象となるストリームの切り換えを行う。また、ストリーム切り換えスイッチ120は、制御信号118に基づいて、複号手段109から出力される複号信号110を、合成表示手段111の、各ストリームに対応する入力端子に出力する。

合成表示手段111は、各ストリームに対応する入力端子に入力された複号信号を合成して、合成画像信号112を表示装置に出力する。

【0034】

次に、図2を用いて上記複号装置における複号処理の対象となるストリームの

切り換え動作について説明する。ここでは、2つのストリームに対する復号処理を行う場合について説明する。

図中、202、204は第1のストリーム105における切り換え可能位置、206、208は第2のストリーム108における切り換え可能位置である。201、203は、第1のストリーム105における切り換え可能位置202、204により区切られたストリーム部分、205、207は、第2のストリーム108における切り換え可能位置206、208により区切られたストリーム部分である。

【0035】

逆多重化手段102には各ストリーム105、108は図の左側から順に入力され、第1のストリームが第1のストリームバッファ104に、第2のストリームが第2のストリームバッファ107に蓄積される。すると、復号手段109には、最初に第1のストリーム105が入力される。そして、復号切り換え位置検出手段113が切り換え可能位置202を検出した時点で、ストリーム切り換え手段117により、復号手段109に入力されるストリームが、第1のストリーム105から第2のストリームに切り換えられる。

【0036】

すると、復号手段109は第2のストリーム108を復号する。そして、復号切り換え位置検出手段115が切り換え可能位置206を検出した時点で、復号ストリーム切り換え手段117により、復号手段109に入力されるストリームが、第2のストリーム108から第1のストリーム105に切り換えられる。

【0037】

その後も、同様に、復号切り換え位置204、208が検出される度に、復号手段109に入力されるストリームが切り換えられる。

【0038】

このように、本実施の形態1の復号装置では、多重化ストリームを構成する複数のストリームを復号する処理を、復号処理の対象となるストリームをその復号処理の途中で切り換えながら行うので、多重化ストリームを構成する複数のストリームを1つの復号手段で復号することができ、機器のコストを低く抑えること

ができる。また、復号装置の回路規模も小型化することができる。

【 0 0 3 9 】

なお、上記ストリームの、各フレームに対応する部分には、表示時刻を示すタイムスタンプが付加されており、復号切り換え位置を検出した時点でタイムスタンプが示す時刻が最も早いストリームが復号手段 1 0 9 に入力されるようストリームの切り換えが行われる。

【 0 0 4 0 】

また、上記タイムスタンプが各フレームに付加されていない場合は、上記 2 つの復号切り換え位置検出手段が、ストリームバッファ 1 0 4 及び 1 0 7 にストリームが 1 フレーム分溜まったことを判定し、1 フレーム分溜まったストリームから順に復号手段に入力するようにすればよい。

【 0 0 4 1 】

さらに、復号切り換え信号（制御信号）1 1 8 には、各ストリームを識別する情報が含まれており、復号手段 1 0 9 はその識別情報を使用して各ストリームの復号に必要な作業情報（例えば、予測符号化に用いる参照画像など）を切り換えることができる。

また、復号切り換え位置（切り換え可能位置）は、ストリーム中に含まれる情報から検出することも可能である。

【 0 0 4 2 】

既存の多重化方式の中には、ビデオデータにおけるフレームの開始、終了位置を示す情報を含めて多重化処理を行うものがある。例えば、インターネットの標準通信規約である R T P プロトコルにおける M P E G 1、2 対応のビデオ用フォーマットには、ビデオフレームの終了を示すフラグがある。そのため、このフラグを検出することによりフレームの終了を検出することが可能である。

【 0 0 4 3 】

また、M P E G - 1、2 システムや R T P のフォーマットでは、フレーム毎に異なる表示時刻情報（タイムスタンプ）が、フレームのビットストリームのヘッダとして付加される。そのため、タイムスタンプの変化点からフレームの開始を検出することができる。

【0044】

フレームの境界で、復号対象となるストリームを切り換え可能な復号手段を用いる場合には、上記のようなフォーマットに含まれるフレーム境界の情報を利用して、各ストリームにおける復号切り換え位置を検出することができる。

【0045】

また、画像符号化方式の種類によっては、ストリーム中にフレーム、スライス、あるいはビデオパケットの開始を示す特定のコードを挿入する場合がある。例えば、MPEGでは、フレームなどの先頭には、必ずスタートコードと呼ばれる特定のコードが挿入される。この場合には、上記コードを検出することにより、各ストリームにおける復号切り換え位置を検出することもできる。

【0046】

次に、図3を用いて、多重化ストリームにフレームレートが異なる第1のストリーム105a及び第2のストリーム108aが含まれている場合の問題点について説明する。

【0047】

図中、302、304は、上記第1のストリーム105aにおけるフレームの終了位置、つまり復号切り換え位置であり、301、303は、上記第1のストリーム105aにおける各フレームに対応する部分である。また、306、308、310は、上記第2のストリーム108aにおけるフレームの終了位置、つまり復号切り換え位置であり、305、307、309は、上記第2のストリーム108aにおける各フレームに対応する部分である。

【0048】

ここでは、第1のストリームのフレームレートは第2のストリームのフレームレートより低いものとする。また、上記復号装置は、各ストリームをその復号切り換え位置まで復号した時点で、合成画像の表示を更新する。

【0049】

この場合、復号装置は、最初に第1のストリーム105aにおけるフレーム部分301を復号し、復号切り換え位置302を検出した時点で、復号処理の対象となるストリーム部分を、第2のストリーム108aにおけるフレーム部分30

5に復号を切り換える。

【0050】

次に、上記フレーム部分305を復号し、復号切り換え位置306を検出した時点で、復号処理の対象となるストリーム部分を、第1のストリーム105aにおけるフレーム部分303に切り換える。

【0051】

ここでは、第2のストリームにおけるフレーム部分307の復号、表示時刻は、第1のストリームにおけるフレーム部分303の復号、表示時刻より前であるが、復号装置はフレーム部分303を復号途中なので、復号処理の対象となるストリームを第2のストリームに切り換えをすることができない。その結果、フレーム部分307の表示が大幅に遅延してしまうことになる。

【0052】

しかし、この問題は、各ストリームを復号切り換え位置まで蓄積してから復号することにより解決する。つまり、復号装置では、少なくとも各ストリームを復号切り換え位置までストリームバッファに蓄積し、各ストリームを、復号切り換え位置まで蓄積した順にその復号処理を開始する。

【0053】

次に、実施の形態1の変形例として、上記のように復号切り換え位置までストリームを蓄積する構成の復号装置について図3を用いて簡単に説明する。

復号装置は、第2のストリームにおけるフレーム部分305を復号した後、第1のストリームにおけるフレーム部分303及び第2のストリームにおけるフレーム部分307が復号切り換え位置までストリームバッファに蓄積されるまで復号処理を待機する。この場合、第2のストリームにおけるフレーム部分307が第1のストリームにおけるフレーム部分303より先に復号切り換え位置まで蓄積される。このため復号装置は、第2のストリームにおけるフレーム部分305の次に第2のストリームのフレーム部分307を復号する。

【0054】

そして、復号装置は、このフレーム部分307を復号した後、第1のストリーム105aにおけるフレーム部分303及び第2のストリーム108aにおける

フレーム部分309のうち先に復号切り換え位置までストリームバッファに蓄積されたものを復号する。

このように復号切り換え位置までストリームを蓄積してから復号を開始するようにすることにより、必要最小限の遅延で、各ストリームに対する画像表示を行うことができる。

【0055】

なお、MPEGシステムなどでは、タイムスタンプが示す表示時刻までに1フレーム分のデータがバッファに蓄積されるように多重化を行う。そのため、タイムスタンプに従って復号処理を行えば上記の問題は発生しないと思われるが、伝送遅延のジッタが大きい伝送路を使用してデータの伝送を行う場合には、タイムスタンプが示す表示時刻になってもフレーム分のデータが到着しない場合もある。従って、タイムスタンプがある場合にも復号切り換え位置までストリームを蓄積されたことを確認してから、ストリームの復号処理を行う方法が有効である。

【0056】

また、本実施の形態1では、復号切り換え位置検出手段が復号切り換え位置の検出を行ったが、復号切り換え位置検出手段を用いずに復号手段がストリームを復号しながら復号切り換え位置を検出するようにしてもよい。例えば、各ストリームにおける、MPEGビデオのフレーム、スライス、ビデオパケット、マクロブロック、ブロック等に対応する部分の復号処理が終了した時点でのみ、復号処理の対象となるストリームを切り換える方法がある。

【0057】

また、本実施の形態1では復号切り換え位置までストリームを蓄積してから復号する方法を示したが、伝送路のエラー等でストリームにおける復号切り換え位置の情報が失われてしまった場合には、この方法により上記ストリームを復号することができなくなってしまう。そこで、上記ストリームのフレーム部分を最後に受信した時刻、あるいは、受信したストリームのフレーム部分に対応するタイムスタンプが示す時刻から一定時間が経過した場合には、復号処理を強制的に次のフレーム部分に移す方法が考えられる。このときエラーがあるフレーム部分のデータを捨てる、あるいは、受信したデータ部分のみ復号するようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

また、本実施の形態 1 では、多重化ストリームに 2 つのストリームが含まれている場合について示したが、上記実施の形態 1 と同様な方法で、多重化ストリームに含まれる 3 個以上のストリームに対する復号処理を並列して行うこともできる。

【 0 0 5 9 】

また、本実施の形態 1 では、ビデオデータを符号化して得られるストリームを例に挙げて説明したが、多重化ストリームに含まれるストリームが、オーディオなど他のメディアデータを符号化して得られる複数のストリームであっても、これらのストリームに対して上記実施の形態 1 と同様な並列復号処理を行うことができる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施の形態 1 では、各ストリームに対応する複数のストリームバッファを用いたが、1 つのストリームバッファに複数のストリームを蓄積してもよい。この場合は、逆多重化手段は、ストリームバッファに蓄積するストリームに、これが多重化ストリームに含まれるいずれのストリームであるかを識別する識別情報を付加して、各ストリームをストリームバッファに蓄積するようにする必要がある。

【 0 0 6 1 】

(実施の形態 2)

図 4 は本発明の実施の形態 2 による多重化装置を説明するためのブロック図である。

本実施の形態 2 の多重化装置 4 0 0 は、多重化処理の対象となる第 1 のストリーム 4 0 1 における、復号処理を中断可能な位置（復号切り換え位置）を検出して復号切り換え可能な位置を示す信号 4 0 5 を出力する第 1 の復号切り換え可能位置検出手段 4 0 3 と、多重化処理の対象となる第 2 のストリーム 4 0 2 における、復号処理を中断可能な位置（復号切り換え位置）を検出して復号切り換え可能な位置を示す信号 4 0 6 を出力する第 2 の復号切り換え可能位置検出手段 4 0

4と、上記ストリーム401及び402を、復号切り換え可能な位置を示す信号405及び406とともに多重化して多重化ストリーム408を出力する多重化手段407とを有している。

【0062】

次に動作について説明する。

この実施の形態2の多重化装置400では、第1の復号切り換え可能位置検出手段403は、多重化対象となるストリーム401に基づいて、このストリーム401における、復号処理の中断可能な復号切り換え位置を検出し、復号切り換え可能位置を示す信号405を多重化手段407に出力する。ここで、上記復号切り換えが可能な位置は、復号処理の中断可能な位置を、例えば、フレーム、スライス、ビデオパケット等の終了位置として既定しておくことにより、検出することができる。同様に第2の復号切り換え可能位置検出手段404は、多重化対象となるストリーム402に基づいて、このストリーム402における復号処理の中断可能な位置を検出し、復号切り換え可能位置を示す信号406を多重化手段407に出力送信する。

【0063】

そして多重化手段407は、上記復号切り換え位置の情報405、406を、各ストリーム401、402とともに多重化して多重化ストリーム408を出力する。

【0064】

図5は、本発明の実施の形態2による復号切り換え位置の情報を多重化する方法を具体的に説明するための図である。

図において、501、503はそれぞれ第1、第2のストリームであり、502、504は、それぞれ第1、第2のストリーム501、503における復号切り換え可能な位置である。506、508は第1のストリーム501における多重化単位であり、505、507は第2のストリーム503における多重化単位である。

【0065】

上記多重化手段407は、第1及び第2のストリーム501及び503に対し

て、それぞれ図の左側端から順に多重化処理を施す。

この多重化処理では、多重化対象のストリーム 5 0 1 及び 5 0 3 はそれぞれ多重化単位 5 0 5 ～ 5 0 8 に分割されて多重化される。通常、各多重化単位の先頭には各ストリームを識別するための識別子（チャンネル番号）等を含むヘッダ情報 5 0 9 及び 5 1 0 が付加される。この多重化処理では、例えば、ヘッダ情報に多重化単位の終了位置が復号切り換え位置であることを示すフラグを付加することにより、復号切り換え位置の情報を多重化ストリームに挿入することができる。

【 0 0 6 6 】

このように、本実施の形態 2 の多重化装置では、多重化処理の対象となる複数のストリームのそれぞれにおける、復号切り換え可能な位置を検出し、上記複数のストリームを、復号切り換え可能な位置を示す信号とともに多重化して多重化ストリームを出力するようにしたので、上記多重化装置の多重化処理により得られた多重化ストリームが供給される復号装置では、該多重化ストリームの逆多重化により復号切り換え位置を検出でき、ストリームに対する復号処理を、複数のストリーム間で切り換える処理を簡単に行うことができる。

【 0 0 6 7 】

（実施の形態 2 の変形例）

次に、上記実施の形態 2 のように明示的な復号切り換え位置を示す情報を多重化ストリームに挿入する処理を行わない多重化方法について説明する。

まず、明示的な復号切り換え位置を示す情報を多重化しない第 1 の多重化方法について説明する。

この方法は、復号装置がストリームに対する復号処理を中断可能な切り換え位置でのみ、多重化処理の対象となるストリームを切り換えて多重化するという方法である。

【 0 0 6 8 】

図 6 は、このような多重化方法を本発明の実施の形態 2 の変形例 1 として説明するための図である。

図において、6 0 1、6 0 3 は、多重化処理の対象となる第 1、第 2 のストリームであり、6 0 2、6 0 4 は、該ストリーム 6 0 1、6 0 3 における復号切り

換え可能な位置である。また、605, 606は第1のストリーム601における多重化単位であり、607, 608は第2のストリーム603における多重化単位である。

【0069】

この実施の形態2の変形例1では、多重化手段407は、第1及び第2のストリーム601, 603を図の左側端から順に多重化する。多重化手段407は、復号切り換え位置602まで多重化処理が完了したとき、多重化対象のストリームを第1のストリーム601から第2のストリーム603に切り換える。つまり、第1のストリーム601における、復号切り換え位置602を含む多重化単位606に多重化処理を施した後に、多重化処理を、第1のストリーム601から第2のストリーム603に切り換える。

【0070】

上記の方法で多重化して得られる多重化ストリームが供給される復号装置では、多重化ストリームに含まれる各ストリームをその多重化処理の順に復号し、多重化対象のストリームが切り換わった時点で、復号処理の対象となるストリームを換えるようにすることにより、多重化ストリームを構成する複数のストリームに対して並列に復号処理を施すことができる。

【0071】

次に、明示的な復号切り換え位置を示す情報を多重化しない第2の多重化方法について説明する。

この方法は、復号化側では、各ストリームにおける多重化単位の境界で、復号処理の対象となるストリームを換えるものと規定すれば、この多重化ストリームを受信した復号装置では、逆多重化した時点で多重化単位の境界を復号切り換え位置として検出することができるという方法である。

【0072】

図7は、このような多重化方法を本発明の実施の形態2の変形例2として説明するための図である。

図において、701, 702は、多重化処理の対象となる第1, 第2のストリームであり、701a, 702aは、該ストリーム701, 702における復号

切り換え可能な位置である。また、703は第1のストリーム701における多重化単位であり、704は第2のストリーム702における多重化単位である。

この実施の形態2の変形例2では、多重化手段407は、第1及び第2のストリーム701、702図の左側端から順に多重化する。

【0073】

多重化手段407は、復号切り換え位置701a,702aで分割されるストリーム701,702をそのまま多重化単位703,704として多重化処理を行う。上記の方法で多重化して得られる多重化ストリームが供給される復号装置では、逆多重化により多重化単位の終了位置を検出し、該検出位置を復号切り換え位置として複数のストリームに対する復号処理を並列に行うことができる。

【0074】

例えば、国際電子通信連合(I T U)の多重化規格であるH.223の場合には、AL-SDUと呼ばれる多重化単位があり、復号装置ではこの多重化単位を認識することが可能である。また、多重化単位の終了をMPEGビデオのフレーム、スライス、ビデオパケット、マクロブロック、ブロック(符号化単位)などの境界と一致させることにより、これらの符号化単位の境界にて復号切り換え可能な復号装置により、上記符号化単位で区分して多重化された多重化ストリームに対する復号処理が可能になる。このとき1つの多重化単位中に複数、あるいは、単数のMPEGビデオのフレーム、スライス、ビデオパケット、マクロブロック、ブロックを格納することができる。

【0075】

なお、復号装置から予め切り換え可能な符号化単位の種類(例えば、MPEGビデオのフレーム、スライス、ビデオパケット、マクロブロック、ブロック)を多重化装置に送信し、多重化装置では上記符号化単位の境界においてのみ多重化するストリームを切り換えるようにしてもよい。

【0076】

また、本実施の形態では、2つのストリームを多重化して多重化ストリームを生成する構成について示したが、上記実施の形態2と同様な方法で3個以上のストリームを含む多重化ストリームを生成することもできる。

【 0 0 7 7 】

さらに、本実施の形態 2 では、多重化ストリームを構成するストリームとして、ビデオデータを符号化して得られるものを示したが、多重化ストリームを構成するストリームは、オーディオなど他のメディアデータを符号化して得られるものであってもよい。

【 0 0 7 8 】

【発明の効果】

【 0 0 7 9 】

以上のようにこの発明（請求項 1）に係る復号装置によれば、多重化ストリームから、これに含まれる複数のストリームを分離する逆多重化手段と、上記分離された複数のストリームのいずれかに対して復号処理を施す復号手段とを備え、上記復号手段における、1つのストリームに対する復号処理が他のストリームに対する復号処理に切り換えられるよう、上記分離された複数のストリームの1つを選択して上記復号手段に出力するようにしたので、複数のストリームを1つの復号手段で復号することができ、これにより機器のコストアップを抑制しつつ低消費電力化を図ることができ、しかも、復号装置の回路規模も小型化することが可能である。

【 0 0 8 0 】

この発明（請求項 2）によれば、請求項 1 記載の復号装置において、上記ストリーム選択手段を、上記各ストリームにおける、復号処理を中断可能な位置を検出する位置検出手段を有し、ストリーム切り換えを、上記復号処理を中断可能な位置にて行うようにしたので、復号処理のための演算の効率を低下させることなく、ストリームに対する復号処理を複数のストリーム間で切り換えることができる。

【 0 0 8 1 】

この発明（請求項 3）によれば、請求項 1 記載の復号装置において、上記分離された複数のストリームの各々を、一定量蓄積するストリーム蓄積手段を有し、上記ストリーム選択手段では、上記一定量ストリームを蓄積する処理が完了したストリームから順次出力されるようにストリーム選択を行うようにしたので、復

号処理のための演算の効率を低下させることなく、ストリームに対する復号処理を複数のストリーム間で切り換えることができる。

【 0 0 8 2 】

この発明（請求項4）によれば、請求項1記載の復号装置において、上記分離された複数のストリームの各々を、該ストリーム切り換え可能位置と、その符号化単位の先頭位置あるいは最後尾位置とが一致した構成としたので、各ストリーム間で復号処理を切り換える際に、各ストリームに対応する画像表示の遅延が起きにくくなる。

【 0 0 8 3 】

この発明（請求項5）に係る復号方法によれば、多重化ストリームから、これに含まれる複数のストリームを分離する処理と、上記分離された複数のストリームの1つを選択する処理とを含み、上記選択されたストリームを復号するようにしたので、複数のストリームを1つの復号手段で復号することができ、これにより機器のコストアップを抑制しつつ低消費電力化を図ることができ、しかも、復号装置の回路規模も小型化することが可能である。

【 0 0 8 4 】

この発明（請求項6）に係る多重化装置によれば、多重化処理の対象となるストリームにおける、これに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出手段を備え、上記各ストリームを切り換え可能位置を区切りとして多重化するようにしたので、復号側では、逆多重化処理により多重化ストリームから分離された複数のストリームの間で、各ストリームに対する復号処理を簡単に切り換えることが可能となる。

【 0 0 8 5 】

この発明（請求項7）によれば、請求項6記載の多重化装置において、上記多重化手段を、各ストリームに対応する切り換え可能位置を識別する情報が、上記多重化ストリームに含まれるよう多重化処理を行う構成としたので、復号化側では、切り換え可能位置を識別する情報に基づいて、復号処理の対象となるストリームを切り換えることができる。

【 0 0 8 6 】

この発明（請求項 8）によれば、請求項 6 記載の多重化装置において、上記分割された複数のストリームの各々を、該ストリーム切り換え可能位置と、その符号化単位の先頭位置あるいは最後尾位置とが一致した構成としたので、各ストリームに対する復号処理の切り換えが、符号化単位の先頭あるいは終点位置にて行われることとなり、各ストリーム間で復号処理を切り換える際に、各ストリームに対応する画像表示の遅延を発生しにくくすることができる。

【 0 0 8 7 】

この発明（請求項 9）に係る多重化方法によれば、多重化処理の対象となるストリームにおける、これに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出処理を含み、上記各ストリームを切り換え可能位置を区切りとして多重化するようにしたので、復号側では、逆多重化処理により多重化ストリームから分離された複数のストリームの間で、各ストリームに対する復号処理を簡単に切り換えることが可能となる。

【 0 0 8 8 】

この発明（請求項 10）によれば、請求項 9 記載の多重化方法において、上記ストリーム分割部分を、所定のストリーム長を有する多重化単位が複数含まれている構成としたので、各ストリームに対する復号処理の切り換えが、上記多重化単位の先頭あるいは終点位置にて行われることとなり、各ストリーム間で復号処理を切り換える際に、各ストリームに対応する画像表示の遅延を発生しにくくすることができる。

【 0 0 8 9 】

この発明（請求項 11）に係る多重化方法によれば、多重化処理の対象となるストリームにおける、これに対する復号処理を中断可能な切り換え可能位置を検出する位置検出処理を含み、上記各ストリームを、切り換え可能位置を区切りとして多重化し、この際上記各ストリーム分割部の先頭に、対応するストリームを識別するためのヘッダ情報を付加するヘッダ情報付加処理を挿入するようにしたので、復号側では、逆多重化処理により多重化ストリームから分離された複数のストリームの間で、各ストリームに対する復号処理を簡単に切り換えることができるという効果に加えて、復号化側では、切り換え可能位置を識別する情報に基

づいて、復号処理の対象となるストリームを切り換えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1による復号装置を説明するためのブロック図である。

【図2】

上記実施の形態1の復号装置における復号処理の切り換え動作を説明するための図である。

【図3】

上記実施の形態1の復号処理の対象となる複数のストリーム間でフレームレートが異なる場合の復号処理の切り換え動作を説明するための図である。

【図4】

本発明の実施の形態2による多重化装置を説明するためのブロック図である。

【図5】

上記実施の形態2の多重化装置にて復号切り換え位置を示す情報を多重化する方法を説明するための図である。

【図6】

上記実施の形態2の多重化処理の変形例として、復号切り換え可能な位置でのみ、ストリームを切り換えて多重化ストリームを生成する方法を説明するための図である。

【図7】

上記実施の形態2の多重化処理の変形例として多重化単位の終了位置が復号切り換え位置と一致するよう、複数のストリームを多重化する処理を説明するための図である。

【図8】

従来の復号装置を説明するためのブロック図である。

【符号の説明】

100 復号装置

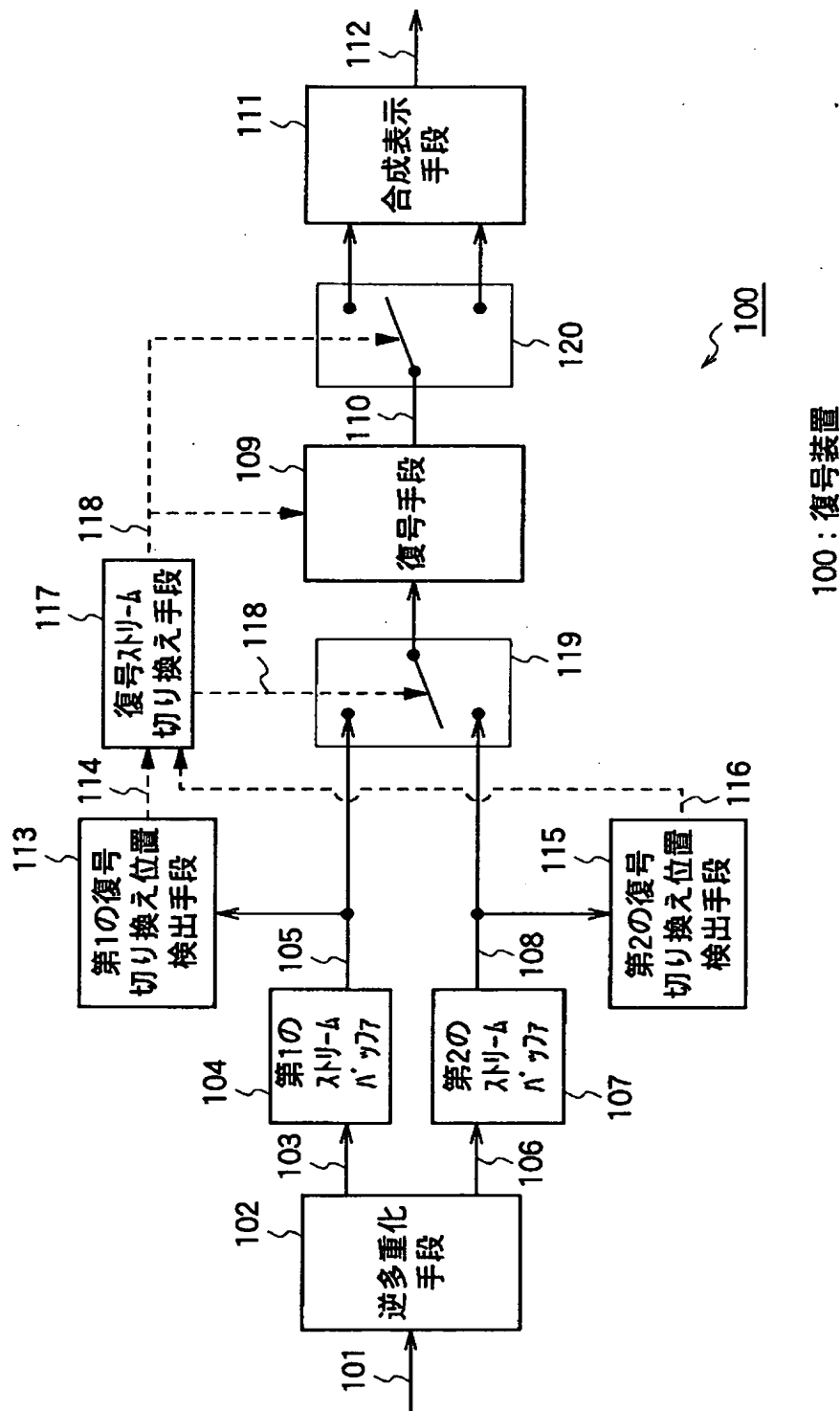
101、408、505～510、605～608、703、704、801

多重化ストリーム

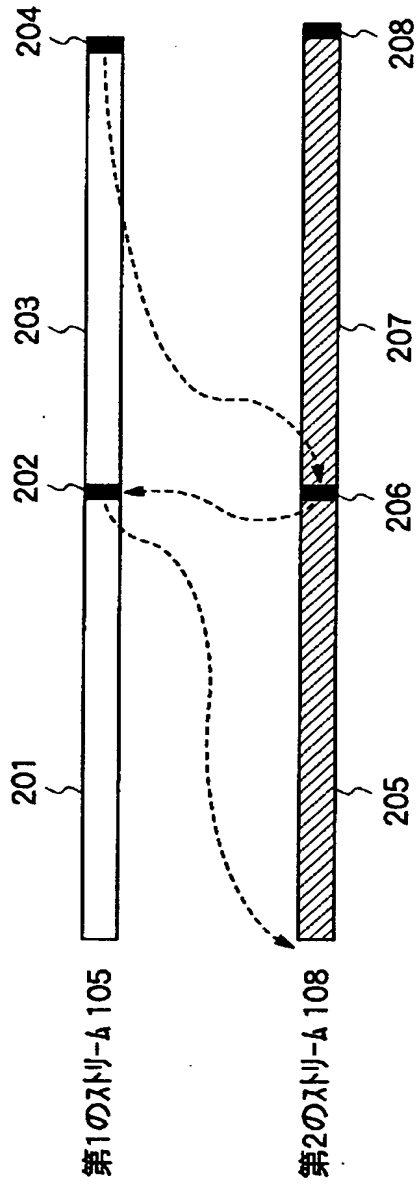
102、802 逆多重化手段
103、105、105a、106、108、108a、201~207、301~310、401、402、501~504、601~604、701、702、803、806 ストリーム
104、107 第1、第2のストリームバッファ
109 復号手段
110 復号画像
111、809 合成表示手段
112、810 合成画像
113、115 第1、第2の復号切り換え位置検出手段
114、116 復号切り換え位置を示した信号
117 復号ストリーム切り換え手段
118 復号ストリーム切り換え信号
119 復号ストリーム選択スイッチ
120 復号ストリーム切り換えスイッチ
202、204、206、208、302、304、306、306、308、310、502、504、602、604、701a、702a 復号切り換え可能位置
400 多重化装置
403、404 第1、第2の復号切り換え可能位置検出手段
405、406 復号切り換え可能位置を示した信号
407 多重化手段
804、807 第1、第2の復号手段
805、808 第1、第2の復号画像

【書類名】 図面

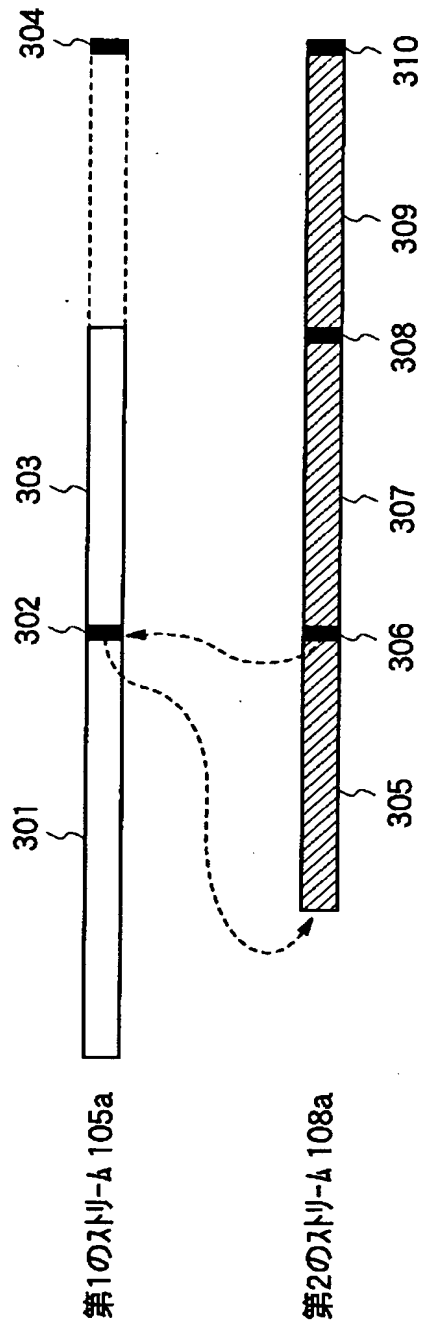
【図 1】



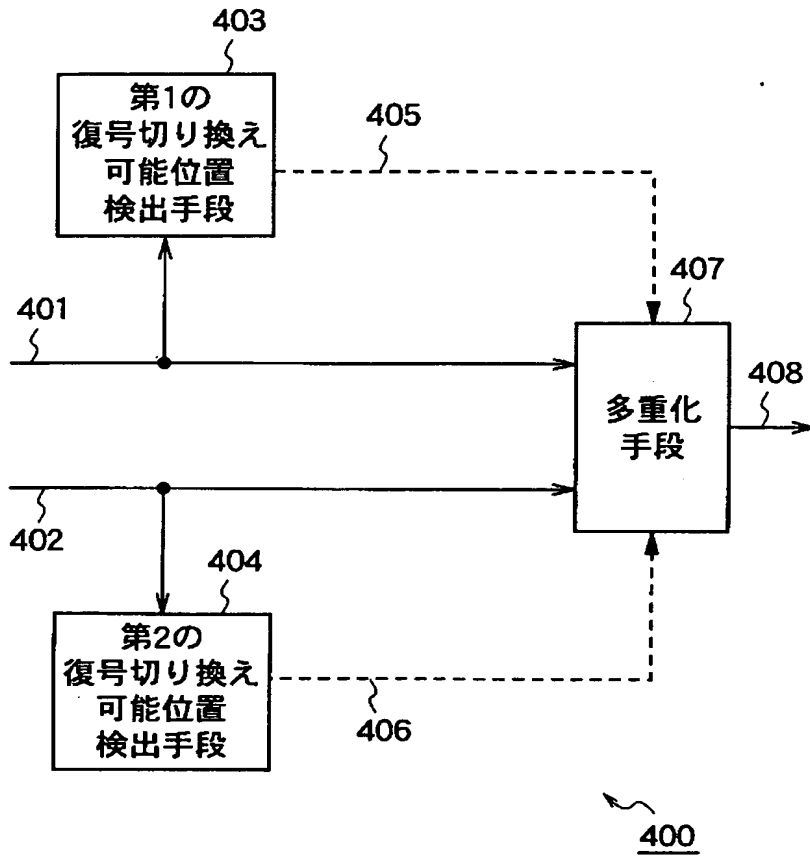
【図 2】



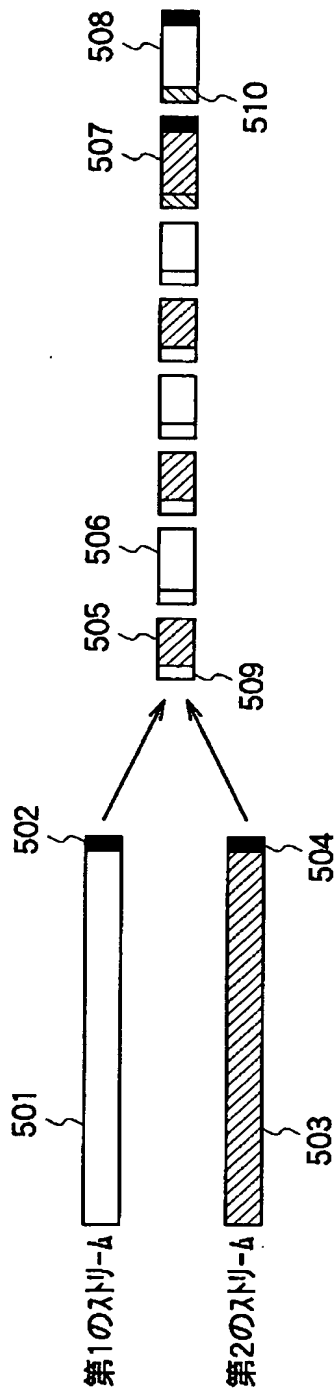
【図 3】



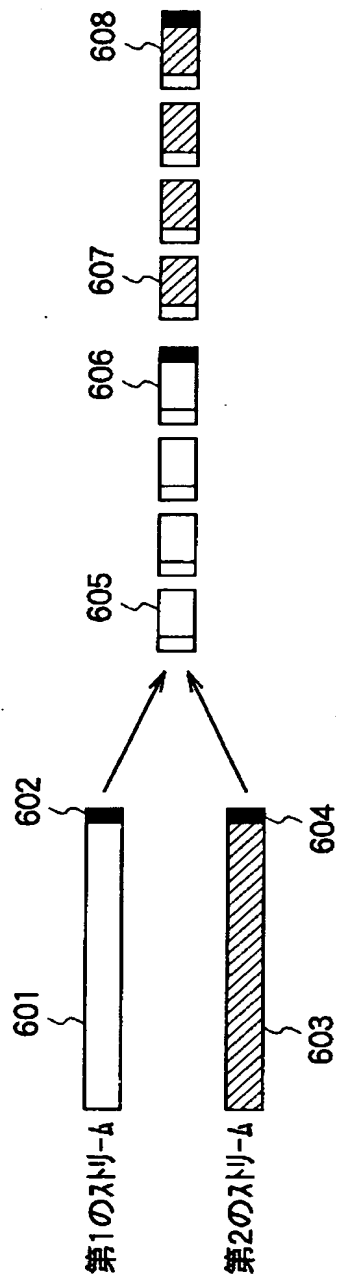
【図 4】



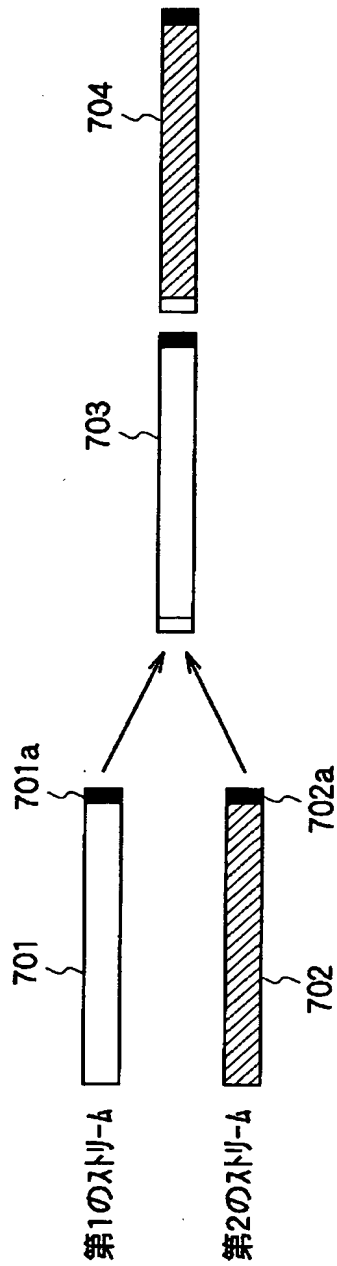
【図 5】



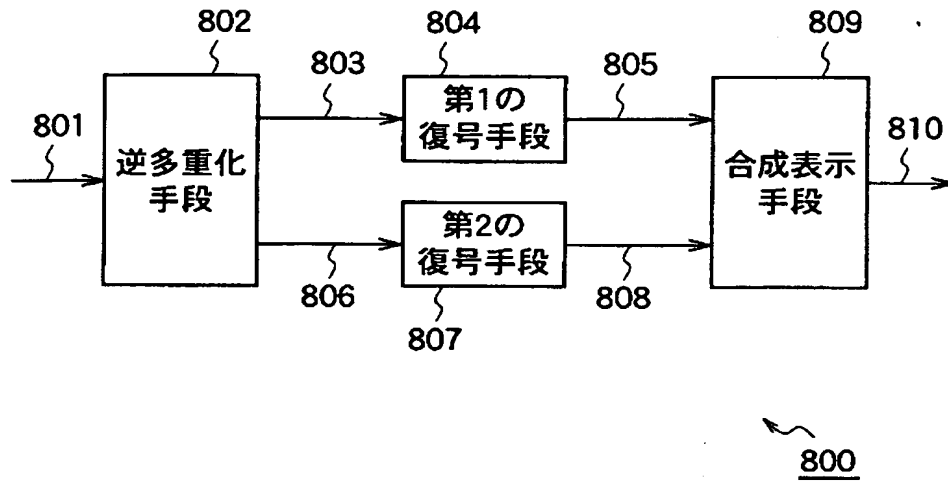
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多重化ストリームを構成する複数のストリームを1つの復号手段で復号できるようにする。

【解決手段】 多重化ストリームを逆多重化処理により複数のストリームに分離する逆多重化手段102と、上記分離された複数のストリームのいずれかに対して復号処理を施す復号手段109とを備え、上記復号手段における、1つのストリームに対する復号処理が他のストリームに対する復号処理に切り換えられるよう、上記分離された複数のストリームの1つを選択して上記復号手段に出力するようにした。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名 松下電器産業株式会社